Personer: Bergman, Bergendahl, Rothelius, Vallinder
Ortnamn: Stockholm, Göteborg, Norge, Norberg, Nyborg, Skällsta, Loggruvan
Ämnen: Lagring, brytning, användning, pris, försäljning, smuggling, provgrävningar, guld, sönad, slam, Grans ankomst, dagbrott, gruvlaven byggs, Gran flyttar, sporadiska brytningar, bostäder, antal anställda, smutsigt, torkning, elektricitet

Lagring, brytning, användning, pris.
Lagringen av grafiten skedde under huset. Den packades i 50 kilossäckar och kördes iväg så snart man fått i ordningen ett parti. Den var mycket dyr under kriget. Priset var 1000 kronor per ton, då sockret kostade 430 kronor. Man skilde på den riktiga grafiten och den som användes till smörjmedel. Den innehöll endast 25-30 % grafit. Den packades i gruvan direkt, krossades och säckades och kördes iväg. Det rörde sig om 300-400 ton bara till Stockholms stad och Göteborg, där man smörjde växlarna i spårvägen med den. Den finare grafiten användes till smörjning av lager o dy. Den används fortfarande som smörjmedel i båtmotorer. Blandas i rostfritt stål. Det finns ingen brytning av grafit i Sverige nu, men fyndigheter finns i Norrbotten och nära norska gränsen. Det finns brytning i Norge. Tidigare bröt man i Norbergstrakten. Den grafit som används i pennor innehåller endast 25% grafit. (- 085)

Försäljning, smuggling.
Vi var självförsörjande under kriget av grafit. En del såldes och mycket smugglades också till Tyskland. Det var mycket hemligt. Det fanns flera malmådror i Håtunatrakten, men endast i Skällsta 1 blev brytning. En ådra gick under kraftledningen vid Nyborg. (- 113)

Provgrävningar, guld sönad.
Karta. Provgrävningar runt om vid Skällsta. Bergendahl var ingen bergsman. Han ville endast ta ut vinsten och där skulle behövts investeringar på 300.000 kronor 1942. Det blev inget bra resultat, då maskinerna inte passade ihop. Det blev inget guld. Gruvorna är sönade 1967, vilket betyder att gruvan inte längre är inmutad. (- 170)

Slam, Grans ankomst, dagbrott.
Eftersom slamhanteringen är mycket miljöfarlig för fisk och vatten är bestämmelserna mycket restriktiva. Det gör att det inte längre lönar sig att bryta. Gran började sin verksamhet i juli 1941. Då var det bara dagbrott. Malmådran var 2-3 meter bred. Den fortsätter troligen hundratals meter ned med bättre och bättre grafik. 250

Loggruvan, gruvlaven byggs.
Rothelius tog grafit ur dagbrottet på 1930-talet och sålde till Stockholms Spårvägar som smörjmedel. 1917 fanns en brytning vid Loggruvan. 1924 fanns brytning vid Skällstagruvan och sedan sporadiskt under åren 1935-1949. Det var dagbrott ända till 1940. 1937 var Gran vid Skällstagruvan under en månad och sprängde ut 130 ton. Det togs med en vanlig byggnadskran. Redovisas ur Statistisk årsbok hur mycket det togs de olika åren. Laven byggdes 1940. (- 299)

(Kommentar: gruvan inmutades redan 1858 enl protokoll 1924.)

Mycket material om gruvan, kopierat hos Bergmästarämbetet i Falun 1979-07-02, finns i UKF:s pärm p3. Bl a protokoll, resolutioner, statistik över brytningen, brytningsberättelser, utdrag ur mutsedeldagboken med smatliga inmutade gruvor i Skällsta/Nyborg, geologisk beskrivning, kartor, gruvkartan. Jfr ovanstående muntliga minnesberättelser med skriftliga protokoll m.m.)

Gruvan inmutades år 1924, och utmål för tvenne inmutningar, Skälstagruvan n:r 1 och 2, tilldelades den 9 oktober samma år. För gruvdriftens behov erforderlig mark löstes inom utmålet för Skälstagraven nr 1 dels vid nyssnämnda utmålsförrättning. dels vid bergmästareförrättningar den 23 september 1938 och den 30 maj 1942.
Ägare av såväl inmutnings- som jordägarerätt inom de nämnda tvenne utmålen är sedan 1939 Aktiebolaget Grafit i Göteborg. Markägare äro godsägaren och fru Knut Bergman , Skälsta säteri, Håtuna, Bro.
Fyndigheten består av grafitskiffer med nordost-sydvästlig strykning och vertikal stupning. Grafiten förekommer l flera lager av i regel några decimeters tjocklek, mellanlagrade och omgivna av lagerarter, övervägande klorit, samt.av grovkorniga pegmatitpartier. Åt sidorna avtager klorithalten, medan halten av kvarts, glimmer och fältspat tilltaga, bildande övergångar till leptit. Den i gruvrummens väggar f.n. anstående bergarten har betecknats som skarn.

Förekomsten bearbetades i dagbrott under kortare perioder åren 193'7 och 1938, då sammanlagt..796.5 ton berg bröts. Under 19391 då driften fortgick hela året, bröts 1878 ton berg genom schaktsänkning och ortdrivning. Samma år färdigbyggdes ett år 1938 påbörjat anrikningsverk. Grafiten anrikas sedan dess genom flotation till en C-halt av 60-70 %. Under 1940 och 1941, då driften pågick under resp. 6 och 4 månader, erhölls av brutna 2045.5 ton berg från schaktsänkningar och ortdrivningar 682 ton grafithaltig produkt, som bearbetades vidare i anrikningsverket.
Mätningarna vid gruvan hava utförts med gruvtublinjal. Tvenne utmålsrösen samt ett i marken nedslaget järnrör, där röse torde ha legat, ha anträffats och inmätts. De befunnos ligga i nära rät linje och utgjorde synbarligen mittpunkten och de båda ändpunkterna på den för utmålen Skälstagruvan nr 1 och Skälstagruvan nr 2 gemensamma baslinjen. Avstånden mellan rösena är dock kortare än de i utmålsprotokollet angivna. Utmålen äro inlagda på det topografiska dagbladet med utgångspunkt från det mellersta av de funna utmålsrösena samt med ledning av den inmätta basljnjens riktning och i överensstämmelse med utmålsprotokollets måttangivelser.
Gruvägarens kartexemplar upprättades samtidigt med det föra Kungl. Kommerskoll. avsedda exemplaret.
Koncepthandlingarna och prov av förekommande bergarter förvaras på gruvkontoret.

Nora den 16 november 1942.
J.A Johansson (namnteckning)

Behörig gruvmätare enl. K. Komm. Koll. res. 2/5 1906

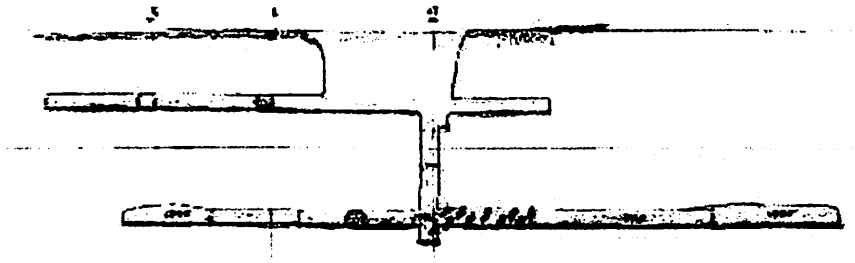
Skälsta grafitgruvor
(gruvan3.htm)

Till UKF:s förstasida Till Skälstagruvan Till Ämnesområden

1939 kunde ett anrikningsverk invid gruvan tas i bruk. Det drevs kontinuerligt i tre skift. För övervakning av anrikningen behövdes två man. Sex man var således anställda för detta. För brytningen behövdes fler personer. Som mest var 15 -16 man anställda vid Håtunagruvan. Anrikningsprocessen var med sin dåtida metod redan ett uppmärksammat miljöproblem i Håtuna. Med dagens stränga förbud mot föroreningar skulle det vara omöjligt att utvinna grafit på det gamla sättet.

Kulkvarnen

Malmen krossades först mellan stora 'käftar' av stål. Därefter kastades den mot ett järnsåll och maldes sedan till ett fint pulver. Det skedde i en s.k. kulkvarn, som var en stor cylinder i vilken den krossade malmen blandades med ett stort antal stålkulor med en vikt av ca 1,5 - 2 kg. När cylindern roterade maldes malmen mellan kulorna, så att den blev lika fin som mjöl (200 my). Kulorna blev naturligtvis nötta och måste bytas när de gått ned i vikt till 1 kg. (Se gruvfogdens berättelse).



<Bild>

Flotteringen

Därefter blandades pulvret med vatten i en bassäng och genom tillsats av kemiska medel fick man ett skum, som tog med sig grafiten upp till ytan, där den samlades in. Själva berget sjönk till bottnen. Metoden är vanlig även när det gäller andra malmer och kallas flotation eller flottering. Det hela sker automatisk dygnet runt, och en mycket viktig del av arbetet består övervakning och provtagning. Proverna analyseras omedelbart i laboratoriet. Resultatet av analysen ger besked om mängden av de kemiska tillsatser som behövs för att skumbildningen skall bli den rätta. Här i Håtuna skedde provtagningarna 30 - 40 ggr per dygn.

Miljöproblem

Med hjälp av stora fläktar torkades sedan grafitmassan, som därefter brändes för att man skulle få bort så mycket som möjligt av svavelföroreningen i den. Själva gruvbrytningen var inte så störande för omgivningen, även om tavlor och väggprydnader i mangårdsbyggnaden skakade allt mer ju närmare man kom med sprängningarna. Det var i stället de olika momenten i anrikningen som ställde till bekymmer. En stickande svavellukt spreds över bygden när det torkade pulvret brändes. Bristfälliga filter i fläktarna släppte igenom det finaste grafitpulvret, som lade sig som ett svart oljigt damm över växtligheten i omgivningarna. Vattnet i en del brunnar blev förorenat. Flotteringen krävde så mycket vatten att vattenbrist uppstod på gården. Till detta kom oväsendet från malmkrossen, kulkvarnen och fläktarna.

Utåt märktes verksamheten mycket väl:
1) grafiten smutsade luften väldigt mycket, ett svart lager på växtligheten, kläderna blev mycket smutsade, snön blev stundtals svart. Föroreningen uppstod när den anrikade grafitmassan torkades med hjälp av fläktar. Bristfälliga filter släppte igenom grafitpulvret, som var 200 my - liksom mjöldamm. När filtren rensades fick man mycket högprocentig grafit, 90-95%
2) Störande var naturligtvis också den stora stenkrossen. Malmen krossades mellan väldiga "käftar" och slungades sedan mot stora järnsåll.
Sist maldes den i en stor kulkvarn. I en stor cylinder som snurrade blandades den krossade malmen med ett stort antal stålkulor av ca 1,5 - 2 kg tyngd. Dessa malde malmen till ca 200 my. Kulorna måste bytas när blivit ca 1 kg tunga. Därefter blandades pulvret med vatten. Genom tillsatser av kemiska medel (olika mycket beroende på malmens beskaffenhet) fick man ett väldigt skum, som tog med sig grafiten. Själva bergarten fick sjunga till bottnen. Detta kallas flottering (flotation)
3) en tredje olägenhet var svavellukten som spreds över bygden. Den uppstod när det torkade pulvret brändes. Då avgick det mesta av svavlet med en stickan lukt över bygden som följd.
4) Besvärligt var det också med det förorenade vattnet, som samlades i en särskild damm. Med dagens skärpta bestämmelser är det nog inte mycket av 1940-talets verksamhet som skulle ha godtagits.

Under kriget var det Håtunagruvan som försörjde Sverige med grafit. Gran nämner i förbigående att grafit "smugglades " till Tyskland. Gran "ordnade det" men det var mycket hemligt. I en intervju med en brobo nämns en järnvägsvagn som brukade stå vid stickspåret vid Bro station och kring vilket det "talades tyska". Vederbörande kände inte till grafitsmugglingen.

Grafit kostade ca 1000:- per ton, mer än dubbelt så dyr som socker.

Användning: 1) för olika legeringar. 2) smörjmedel i långsamtgående lager, 3) sämsta sorten för spårväxlar, 4) även för blyertstillverkning.

Beskrivning gruvkartan från 1942
(kartbes1.htm)

Till UKF:s förstasida Till Skälstagruvan Till Ämnesområden

BESKRIVNING
till karta över Skälstagruvan, upprättad på grund av mätningar, som avslutades den 2 sept. 1942.

Skälstagruvan är belägen på Skälsta säteris mark inom Håtuna socken av Uppsala län.

Gran flyttar, sporadiska brytningar.
1944 flyttade Gran. Sedan finns bara brytningsberättelse men ingen brytning bara försäljning. Sista gången 1949. (- 325)

Bostäder, antal anställda, smutsen, torkningen.
Gran byggde sig bostad och ett par små stugor till. Det fanns två arbetarbostäder och en del bodde runt omkring. Vallinder bodde vid garaget. Det var 15-16 man anställda, när det var som mest. Man arbetade dygnet runt i tre skift. Det byggdes tvättstuga, då arbetet var mycket smutsigt. Grafiten stannade dock inte på lungorna, då den var så fet. Snön var alldeles svart på åkrarna. I torkugnen brändes det och då blev det svavelutsläpp. Det stack i ögonen. Det var vid torkningen det blev så svart. (- 378)

Beskrivning på ädelmetallsbrytning, elektricitet.
Det finns beskrivningar om hur brytning går till. Med all ädel malm görs på samma sätt. Man sätter till kemikalier och gråstenen skjunker och den ädla metallen flyter i skum. När man hanterar järn används magneter. Energien var elektrisk med en stor transformator. (Bandet slutar tvärt.) (- (- 415)

Bandsida 2

Sidan 2 på bandet är bortraderad, men Börje Sandén gjorde en sammanfattning direkt efter intervjun, där Gran berättar om arbetsmetoden.

Den anrikade grafitmassan torkades med hjälp av fläktar. Bristfälliga filter släppte igenom grafitpulver, som var som mjöl. I filtren fastnade den bästa grafiten, som var högprocentig 90-95%. Denna fläkt förde ett väldigt oväsen, vilket också krossen gjorde. Där krossades malmen mellan väldiga "käftar" och slungades sedan mot ett järnsåll. Sist maldes allt i en kulkvarn. I en cylinder blandades den krossade malmen med stålkulor av en tyngd av 1,5-2 kilo. Kulorna byttes, när vikten var nere i 1 kilo. Pulvret blandades med vatten och kemikalier gav ett skum, som lyfte grafiten. Själva bergarten sjönk till botten. Detta kallas flottering.

Resumé av Alfred Grans berättelse om Håtunagruvan 1981-03-11
- andra bandsidan som inte fungerade

Alfred Gran sysslade med malmletning i Norrland (han fann en gruva som just i dagarna läggs ned).
1937 anlitades han tillfälligt för att undersöka Håtunagruvan - dagbrottet.
1940 hade man bestämt sig för provbrytning längre ner. En lave restes över ena änden av dagbrottet (ca 10 m djupt) och man gjorde ett schakt
1941 kom Gran till Håtuna (för att reda upp vissa besvärligheter) och han blev kvar till 1944. För att stanna kvar ställde han kravet på en bostad, som han också fick bygga. Han byggde också de två arbetarbostäderna.
Under hans tid byggdes den anläggning som syns på kortet (se Det hände i Upplands-Bro)

Gran framhåller att någon verklig brytning aldrig kom till stånd. Den grafit som framställdes togs ur provsprängningsmaterialet. De stora mängderna grafit finns kvar mellan orterna - och kanske längre ned.
Arbetet gick i 3 skift. Att stanna processen och starta den igen tog vardera ett dygn. Antalet anställde var ca 15-16 som mest (2 för flotteringen) . Processen gick huvudsakligen automatiskt. Övervakning skedde genom provtagning 30-40 ggr per dygn, vilken utfördes i laboratoriet i kontorsbyggnaden.

Fyndigheten är belägen i ett stråk av gnejser, ofta (genomsatta?) av granit och pegmatit. Själva malmen utgöres av en linsformig inlagring av grafitrik gnejs, närmast begränsad av kvartsitiska (...-kar?). Åtminstone i SÖ:a spetsen är grafiten uppdelad på flera band. Strax N om denna spets (anstår?) amfibolit. Hällarna i närmaste omgivning bestå av granatgnejs med intrusioner av granit och pegmatit. Den allmänna strykningsriktningen är ungefär OSO-VNV med i regel branta stupningar mot NNO. I malmens östra del stryker malmen (NNV-NV?) men svänger sedan mot NV till VNV. Invid Skälstad gård är grafit till ett par decimeters bredd blottad i en liten häll med strykning N 60 gr V och med c:a 80 gr stupning mot (NNO?). Malmen är blottad i sin östra del dels i häll med skärpning dels i trenne jordrymningar och schakt. Längst i öster är bredden c:a 1/2 m. men ökar mot NV till dryga 3 m. i NV:ligaste schaktet. Stundom når bredden upp till 5 m. Med hänsyn till de allmänna geologiska förhållandena synes det mycket troligt, att blottningen invid gården kan vara malmens västra spets. Avståndet från denna häll till västligaste gropen är ca 175 m. Avståndet från nämnda blottning eller schakt till malmens östra spets är c:a 30 m. Den med säkerhet kända malmarealen kan beräknas till 100 kvm. vartill som sannolik area kan läggas minst 100 kvm. Ingen hänsyn är i detta fall tagen till uppgiften om att grafit anträffats i ett täckdike, vilken uppgift, om den är riktig, endast styrker här gjorda antaganden om en fortsättning av malmen, antingen det är ett och samma eller flera stråk, som följa varandra parallellt.

Den uppbrutna malmen är mycket jämn och består förutom av grafit även av kvarts, ljus glimmer (....kevit), något granat samt kisel, mest magnetkis. Grafiten är delvis tydligt fjällig, men även fingrynig och hopblandad med kis. Ett prov uttaget av det flertal för malmen typiska stoffer har vid analys visat en halt av 25,6 % grafit och 11,2 % svavel, ett resultat som torde ganska väl motsvara malmens genomsnitt. Den höga kiselhalten är ju besvärande vid anrikningen, men anmärkas bör att grafiten gärna åtföljes av svavel även vid större utländska fyndigheter.

Enligt uppgift har ur fyndigheten tidigare brutits c:a (500?) ton, varav 250 ton år 1917 ur en (20?) m. djup skärpning. Av dessa 250 ton erhölls 200 ton anrikningsrågods. Under åren 1925-26 har av den nuvarande ägaren uttagits c:a 200 ton, varav en del kvarligger vid gruvan. Största djup intill vilket brytning skett är 20 m.

Som förut framhållits kan den kända malmarean beräknas till 100 kvm. vilket med 20 m:s avsättning(?) giver 2000 kbm. eller c:a 5000 ton berg. Med en malmprocent av (80%?) motsvarar detta c:a 4000 ton anrikningsgods, med en halt av 20 - 25 % grafit. Om man bortser från kvarliggande varp, äro ur gruvan borttagna 700 ton berg eller 560 ton rågods. I gruvan skulle då inom den kända arean intill 20 m:s djup kvarstå c:a 3440 ton rågods. Inom den som sannolik betecknade arean kan till samma djup förmodas finnas c:a 4000 ton rågods.

Med hänsyn till fyndighetens goda läge, de gynnsamma grafitpriserna samt till att för närvarande ingen grafitgruva är under bearbetning i Sverige, synas omständigheterna avgjort tala för att Skälsta graftitgruva är av sådant värde, att en brytning skall kunna vara lönande, men samtidigt också för en närmare undersökning ej endast av fyndigheten själv utan även av dess omgivningar.

Med anledning av vad som ovan anförts får jag sålunda föreslå:

1. Jordrymningar såsom billigaste och nära nog effektivaste undersökningsmetod utföres på lämpliga mellanrum mellan den NV:ligaste skärpningen och blottningen invid gården. Härvid skall vederbörlig hänsyn tagas till de geologiska data så att klarhet vinnes om sistnämnda häll tillhör huvudstråket. Vidare bör blottningsförsök göras, där den föregivna blottningen av grafit i täckdiket skulle vara att finna. För stråkets lokalisering torde en omsorgsfull magnetometermätning kunna vara av värde även om erhållna drag icke uppgå till mer än ett fåtal grader.

---

2. För att utröna huruvida flera fyndigheter finnas i närheten och för att förhindra eventuell konkurrens bör prospektering företagas i det malmförande stråkets geologiska fortsättning åt såväl SV som SO. En dylik undersökning bör föregås av en geologisk rekognosering av de misstänkta områdena, varvid även Bålsta-stråket bör medtagas. Först därefter böra elektriska mätningar ifrågasättas, då de bäst kunna utnyttjas om en geologisk undersökning gått före. En elektrisk undersökning kostar 300 kr. pr dag eller 7500 kr. pr månad, varvid beräknas 25 arbetsdagar. På en månad bör medhinnas mätning av ett 2 km. långt och 1/2 km. brett stråk.

I och för planerandet av en brytning och för eventuella nybyggnader är det ju av värde att känna möjliga tillgångar. Vid beräknandet av dessa kan man utgå ifrån att en viss proportion bör råda mellan längd, bredd och djup. Även om den kända fyndigheten vid fortsatt undersökning visar sig nå djupare än de 20 m. som här beräknats, synes det dock försiktigast att icke räkna med några avsevärt större djupgåenden, åtminstone på så pass smala stråk, som det här är fråga om.

Stockholm 50 den 10 maj 1928
Alvar Högbom fil. dr. bitr. geolog vid Sveriges Geol. Undersökning.

Rätt avskrivet intyga:
G. Yggesson, N (oläsligt)

ORTSBOR BERÄTTAR - Grafitgruvan
(gruvan2.htm)

Till UKF:s förstasida Till Skälstagruvan Till Ämnesområden

Sammandrag ur UKF:s kassettband nr 2 sid 1
av Gudrun Sandén
Alfred Gran, gruvfogde
Intervjuare Börje Sandén
1981-03-11

Grafitgruvan i Skällsta, Håtuna